

Rduction 3D-1D d'équations d'Euler incompressibles

Debyaoui, Institut de Mathématiques de Toulon (IMATH)

Mots-clés : Équations d'Euler incompressibles, Analyse asymptotique, Serre-Green-Naghdi, Volumes Finis

Nous présentons dans cet exposé la dérivation formelle d'un modèle unidimensionnelle d'écoulement à surface libre dans un canal ouvert à géométrie non constante. Ce modèle à surface libre, similaire aux équations de Serre-Green-Naghdi, est obtenue à partir des équations d'Euler incompressibles tridimensionnelles. Par un simple procédé, ces quations construites sont perturbés tout en restant consistant avec l'approximation asymptotique. Ces termes de perturbations sont choisis de telle sorte à minimiser l'erreur de la relation de dispersion entre ce modèle et celle des équations d'Euler [1]. En particulier, les termes artificiels permettent également d'ajouter de la régularité aux équations en agissant sur les termes dispersifs (sous formes de moyennes). Nous proposons par la suite un schéma numérique explicite Volumes Finis stables pour la condition de CFL issue de la partie hyperbolique des équations. Les résultats numériques issues sont confrontés à des cas tests.

Cette dérivation est inspirée du [2].

Références

- [1] BONNETON, PHILIPPE AND CHAZEL, FLORENT AND LANNES, DAVID AND MARCHE, FABIEN AND TISSIER, MARION, *A splitting approach for the fully nonlinear and weakly dispersive Green–Naghdi model*, Elsevier, 2011.
- [2] BOURDARIAS, CHRISTIAN AND ERSOY, MEHMET AND GERBI, STÉPHANE, *A mathematical model for unsteady mixed flows in closed water pipes*, Science China Mathematics, 2012.